

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN SMA N 2 SUKOHARJO
DENGAN METODE FUZZY**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Jurusan
Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Oleh:

DYAH SATITI

L200130035

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN SMA N 2 SUKOHARJO
DENGAN METODE FUZZY**

PUBLIKASI ILMIAH

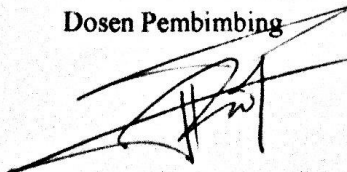
oleh:

DYAH SATITI

L200130035

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Yogiek Indra Kurniawan, S.T., M.T.

NIK.110.1617

HALAMAN PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN SMA N 2 SUKOHARJO DENGAN METODE FUZZY

OLEH

DYAH SATITI

L200130035

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Senin, 5 Juni 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Yogiek Indra Kurniawan, S.T., M.T.

(Pembimbing)

NIK.110.1617

2. Yusuf Sulistyo Nugroho, S.T.,M.Eng.

(Penguji 1)

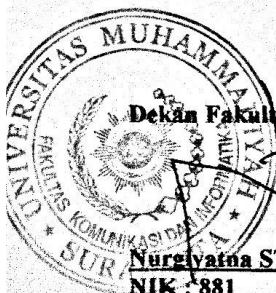
NIK.1197

3. Dyah Priyawati, S.T.,M.Eng.

(Penguji II)

NIK.1706

Mengetahui,



Dekan Fakultas Komunikasi dan Informatika

Nurhayatna ST., M.Sc. PhD.,
NIK : 881



Kepala Program Studi Informatika

Dr. H. Supriyono, M.Sc.
NIK : 990

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 2 Mei 2017

Penulis



DYAH SATITI

L 200 130035



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

012/A.3-II.3/INF-FKI/VII/2017

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Tugas Akhir Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : DYAH SATITI
NIM : L200130035
Judul : SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN
SMA N 2 SUKOHARJO DENGAN METODE FUZZY

Program Studi : Informatika
Status : **Lulus**

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Tugas Akhir,
dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 15 Juli 2017

Biro Tugas Akhir Informatika

Endang Wahyu Pamungkas, S.Kom., M.Kom.

Turnitin Document Viewer - Google Chrome

Secure | https://turnitin.com/dv?s=1&o=830902020&u=1057550080&lang=en_us&

wisuda 2017 | Wisuda September - DUE 23-Sep-2017 | Roadmap | Paper 7 of 8

Originality | GradeMark | PeerMark

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN JURUSAN SMA N 2
BY DYAH SATITI

4 **Sistem Pendukung Keputusan**
Penentuan Jurusan SMA N 2
Sukoharjo
Dengan Metode Fuzzy
By Dyah Satiti

turnitin 29% SIMILAR OUT OF 0

Match Overview

1	eprints.ums.ac.id Internet source	10%
2	Submitted to iGroup Student paper	6%
3	afriaini.blogspot.com Internet source	4%
4	Submitted to Universita... Student paper	2%
5	pti.undiksha.ac.id Internet source	2%
6	ramalanharini.blogspot.com Internet source	1%
7	ai-b-rybut.blogspot.com Internet source	1%
8	www.slideshare.net Internet source	1%

PAGE: 1 OF 16

Text-Only Report

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan SMA N 2 Sukoharjo Dengan Metode Fuzzy

Abstrak

Dalam penentuan jurusan merupakan salah satu proses penyaluran dalam pemilihan program pengajaran pada siswa di jenjang SMA. Maka dari itu dibutuhkan sistem pendukung keputusan untuk membantu penentuan jurusan. Dalam penelitian ini penentuan jurusan pada SMA N 2 Sukoharjo dibutuhkan seleksi untuk menentukan jurusan siswa yaitu jurusan MIPA, IPS ataupun BB. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan metode *fuzzy* mamdani kedalam sistem pendukung keputusan. Metode *fuzzy* digunakan untuk memodelkan informasi yang mengandung ketidakjelasan melalui bilangan *fuzzy*, dan *fuzzy* juga dapat memproses bilangan tersebut dengan menggunakan bilangan aritmatika biasa sehingga dapat menghasilkan penjumlahan yang real pada interval, penelitian ini menggunakan input serta output untuk proses penentuan jurusan. Variabel input yang digunakan dalam perhitungan *fuzzy* ini ialah nilai minat, nilai rata-rata SMP serta nilai bakat, adapun variabel output ialah MIPA, IPS ataupun BB. Hasil akhir dari penelitian ini ialah sistem pendukung keputusan penentuan jurusan SMA N 2 Sukoharjo berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, sistem ini menghasilkan hasil akhir berupa keakuratan data testing dengan presentase 89,6 %.

Kata kunci :*Fuzzy*, Sekolah Menengah Atas, Sistem Pendukung Keputusan, Siswa, Variabel

Abstract

In the appointment of the department is one of the process of channeling in the selection of teaching programs to students in high school level. Therefore a decision support system is needed to assist in the determination of the department. In this research the determination of the majors in SMA N 2 Sukoharjo required selection to determine the majors of the majors of MIPA, IPS or BB. This study aims to implement fuzzy mamdani method into decision support system. The fuzzy mamdani method is used to model information containing fuzzy numbers, and fuzzy can also process these numbers using ordinary arithmetic numbers so as to produce real sums at intervals, this study uses inputs and outputs for the process of determining majors. The input variables used in this fuzzy calculation are the value of interest, the average value of SMP and the value of talent, while the output variable is MIPA, IPS or BB. The final result of this research is the decision support system of determination of SMA N 2 Sukoharjo based on predetermined criteria, this system produce the final result of accuracy of data testing with percentage 89,6%.

Keywords :Decision support systems,*Fuzzy mamdani*, High schools, Student, Variable

1.PENDAHULUAN

Dalam penentuan jurusan merupakan salah satu proses penyaluran dalam pemilihan program pengajaran pada siswa di jenjang SMA. SMA N 2 Sukoharjo merupakan sekolah yang memiliki 3 jurusan yaitu Bahasa, MIPA dan IPS. Penentuan jurusan di SMA N 2 Sukoharjo menggunakan minat orangtua dan siswa, nilai rata-rata SMP serta tes bakat yang terdiri dari nilai verbal dan nilai perspektif.

Azmiana dkk (2013), membahas penentuan jurusan yang diambil pihak sekolah akan berpengaruh terhadap kegiatan akademik siswa. Penentuan jurusan yang tepat sesuai minat dan kemampuan siswa sangat diperlukan. Dengan adanya penjurusan ini diharapkan siswa fokus terhadap jurusan yang telah ditentukan.

Kurniawan (2015), membahas tentang sistem pendukung keputusan dapat didefinisikan sebagai suatu sistem adaptif, fleksibel, interaktif berbasis komputer yang berguna untuk memecahkan masalah yang tidak terstruktur dan dengan demikian meningkatkan nilai dari keputusan yang akan diambil. Thirunavukarasu dan Maheswari (2013), membahas tentang penelitiannya bahwa *fuzzy* terdiri dari fuzzifikasi, sistem inferensi, aturan dasar dan unit defuzzifikasi memiliki kemampuan untuk membantu memecahkan penentuan keputusan yang tidak menemukan algoritma yang tepat masalah yang menunjukkan ketidakpastian akibat *inexactness*, ketidakjelasan ataupun subjektivitas.

Samosir dkk (2013), membahas tentang metode yang digunakan ialah Metode *fuzzy* ialah logika klasik merupakan segala hal dapat di masukkan dalam istilah (0 dan 1). Dalam *fuzzy* dapat juga digunakan untuk memodelkan informasi yang mengandung ketidakjelasan melalui bilangan *fuzzy*, dan *fuzzy* juga dapat memproses bilangan tersebut dengan menggunakan bilangan aritmatika biasa sehingga dapat menghasilkan penjumlahan yang real pada interval.

Yudanto dkk (2103), membahas tentang metode *fuzzy* ini dapat memberikan hasil yang lebih manusiawi dan lebih adil dan masuk akal manusia. Metode ini lebih cocok untuk masalah sistem pendukung keputusan penentuan jurusan karena menggunakan nilai linguistik yang tidak liner. Adapun kelemahan dari *fuzzy* ini ialah membutuhkan data training untuk pembentukan rulesnya, jadi apabila data training sedikit maka rule yang dibuat akan sedikit jadi tidak dapat menyelesaikan permasalahan yang ada, jadi bisa ditarik kesimpulan kekurangan logika *fuzzy* dalam sistem pendukung keputusan ialah semakin sedikit rules yang dibuat maka kemungkinan kesalahan dalam pengambilan keputusan akan lebih besar.

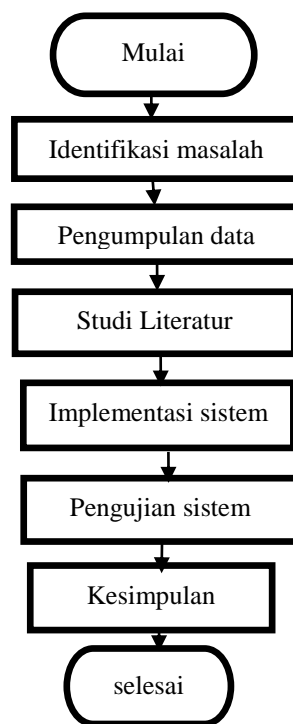
Dengan penelitian dengan metode yang digunakan dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jurusan SMA N 2 Sukoharjo menggunakan Metode Fuzzy” dapat

membantu pihak sekolah dalam memberikan alternatif dalam mendukung keputusan dalam penentuan jurusan untuk SMA N 2 sesuai kriteria yang ditetapkan.

2.METODE

Karena belum adanya sistem yang digunakan untuk menentukan penjurusan maka dirancang sistem pendukung keputusan penentuan jurusan SMA 2 untuk menentukan jurusan berupa MIPA, IPS dan BB.

Pada bab metodologi ini menjelaskan tahapan-tahapan yang dilakukan pada proses penelitian agar sesuai sehingga akan mencapai tujuan akhir penelitian. Adapun tahapan yang dilakukan dalam penelitian ditunjukkan pada Gambar 1 :



Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini merupakan tahap awal dimana mengidentifikasi masalah tentang topik dalam penelitian dalam penentuan jurusan SMA N 2 Sukoharjo yang akan menggunakan sistem pendukung keputusan serta menggunakan metode fuzzy. Masalah yang ada pada SMA N 2

Sukoharjo ialah belum adanya sistem pendukung yang relevan untuk menentukan jurusan setiap tahunnya.

2.2 Pengumpulan Data

Data diperoleh dari data yang diberikan pihak sekolah dan data ini sudah melalui seleksi yang telah dilakukan pihak sekolah sesuai kebutuhan data untuk membuat sistem pendukung keputusan untuk penentuan jurusan.

2.3 Studi Literatur

Pada tahap ini bertujuan untuk memahami mengenai metode maupun teori yang digunakan dalam mencapai hasil akhir serta dapat memecahkan masalah yang ada. Adapun Studi literatur yang saya gunakan dalam penelitian ialah :

2.3.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ialah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Tujuan dari sistem pendukung keputusan ini memberikan dukungan atas pertimbangan pengambil keputusan tanpa menggantikan keputusan yang telah diambil sebelumnya (Kusrini, 2007).

2.3.2 Metode *Fuzzy* Mamdani pembentukannya menggunakan tahapan-tahapan untuk mencari hasilnya :

1. Pembentukan himpunan fuzzy

Metode ini baik variabel input maupun variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan fuzzy.

2. Aplikasi fungsi implikasi

Pada Metode Mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah fungsi Min.

3. Komposisi Aturan

a. Metode Max (Maximum)

metode ini ialah solusi himpunan fuzzy didapat dengan mengambil nilai maksimum aturan, lalu untuk memodifikasi daerah fuzzy, dan diaplikasikannya ke output dengan cara menggunakan operator OR (union). Adapun rumus dari metode Max ditunjukkan pada persamaan (1).

$$[xi] \leftarrow \max(\mu_{sf}[xi], \mu_{kf}[xi]) \dots \dots \dots (1)$$

dengan:

$[xi]$ = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke-i

$\mu[xi]$ = nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-i b.

Metode Additive (Sum)

Metode ini ialah solusi himpunan fuzzy didapat dengan melakukan bounded sum terhadap semua output daerah fuzzy. Adapun rumus dari metode Sum ditunjukkan pada persamaan (2).

$$[xi] \leftarrow \min_{i \in I} (1, \mu_{sf}[xi] + \mu_{kf}[xi]) \dots \dots \dots (2)$$

dengan:

$[xi]$ = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke-i

$[xi]$ = nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-i

c. Metode Probabilistik OR (Probor)

Metode ialah solusi himpunan fuzzy didapat dengan melakukan product terhadap semua output daerah fuzzy. Adapun rumus dari metode Probor ditunjukkan pada persamaan (3).

$$\mu_{sf}[xi] \leftarrow ([xi] + \mu[xi] - (\mu_{sf}[xi] * \mu_{kf}[xi])) \dots \dots \dots (3) \text{ dengan:}$$

$[xi]$ = nilai keanggotaan solusi fuzzy sampai aturan ke-i

$[xi]$ = nilai keanggotaan konsekuen fuzzy aturan ke-i

4. Penegasan (*defuzzy*)

Input dari proses defuzzifikasi merupakan suatu himpunan fuzzy yang didapat dari aturan-aturan fuzzy, yang dihasilkan merupakan bilangan pada domain himpunan fuzzy. Sehingga jika diberikan suatu himpunan fuzzy dalam range tertentu, maka harus dapat diambil suatu nilai crisp tertentu sebagai outputnya (Puryono, 2014).

2.3.3 Website digunakan untuk pengujian sistem adapun untuk membuat website dibutuhkan PHP dan Mysql untuk merancang sistem. PHP itu sendiri ialah bahasa *server-side scripting* yang menyatukan HTML untuk membuat halaman web dinamis. PHP ini sendiri merupakan sintaks dan perintah yang digunakan untuk dijalankan di server. Mysql ialah multiuser database yang menggunakan bahasa SQL (Sunarfrihantono, 2002).

2.4 Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi sistem ini dilakukan pemberian nilai pada kriteria-kriteria dengan mengimplementasikan fuzzy. Jika ada 250 siswa kelas X, pada penentuan jurusan ini terdapat 3 kriteria yang diperhitungkan untuk menentukan jurusan siswa yaitu meliputi proses input yang dibagi menjadi nilai minat, nilai rata-rata SMP serta nilai bakat. Pada output terdapat 3 jurusan

yaitu BB, IPS ataupun MIPA. Pembagian kategori tersebut akan menentukan jurusan siswa kelas X.

2.5 Pengujian Sistem

Pada tahap ini merupakan tahapan dimana sistem akan di uji. Pengujian ini dibutuhkan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan tujuan.

2.6 Kesimpulan

Pada tahap ini kesimpulan dirumuskan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sudahkah tujuan yang diinginkan telah tercapai dalam implementasi sistemnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada metode dan hasil penelitian yang dibutuhkan untuk membangun suatu sistem keputusan, proses pengambilan keputusan penentuan jurusan memiliki input data serta output data. Data yang digunakan penentu jurusan SMA N 2 Sukoharjo ialah nilai minat, nilai rata-rata SMP, serta nilai bakat. Adapun output dari dari inputan yang telah diolah menggunakan metode fuzzy ialah berupa BB, IPS, MIPA sebagai hasil akhir dalam penentu jurusan.

3.1 Data Training

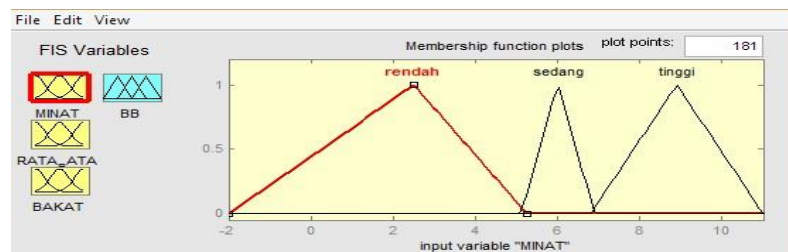
Data siswa yang berjumlah 267 data, data training berjumlah 100 data akan digunakan untuk membentuk rule (*rule generation*) dan jumlah data ini disesuaikan dengan studi kasus pada SMA N 2 Sukoharjo. Sedangkan data testing berjumlah 167 data. Data training mempunyai 3 variabel input yaitu nilai minat, nilai rata-rata SMP, nilai bakat. Dimana variabel tersebut memiliki himpunan fuzzy. 3 variabel itu digunakan untuk penentuan jurusan karena menurut pihak sekolah ketiga variabel tersebut adalah nilai dasar pokok untuk menentukan jurusan. Seperti yang terlihat pada Tabel 1. Adapun 3 parameter yang digunakan untuk membuat kriteria pada setiap variabel.

Tabel 1. Himpunan Fuzzy

FUNGSI	VARIABEL	NAMA HIMPUNAN FUZZY
INPUT	MINAT	Rendah
		Sedang
		Tinggi
	RATA-RATA	Rendah
		Sedang
		Tinggi

OUTPUT	BAKAT	Rendah
		Sedang
		Tinggi
	PENENTUAN (BB,IPS,MIPA)	Rendah
		Rendah tinggi
		Sedang
		Sedang tinggi
		Tinggi

a. Variabel Input Nilai Minat



Gambar 1. Model input nilai minat

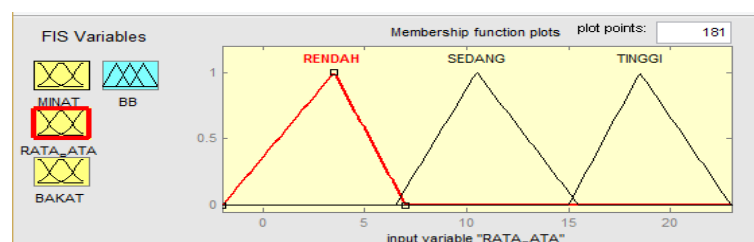
Gambar 1 merupakan variabel input nilai minat yang memiliki beberapa himpunan fuzzy meliputi rendah, sedang dan tinggi. Dari variabel input ini akan diimplementasikan sesuai dengan data minat yang di inputkan dan akan diolah menggunakan rules yang telah ditentukan pula, untuk mendapatkan output penentuan. Seperti yang telah dijelaskan pada Tabel 1.

Himpunan fuzzy untuk variabel input nilai minat ialah rendah $[-2 \ 2.5 \ 5.25]$, sedang $[5.1 \ 6 \ 6.9]$, tinggi $[6.8 \ 8.9 \ 11]$. Seperti yang terlihat pada Tabel 2 :

Tabel 2. Parameter himpunan fuzzy pada variabel input minat

Himpunan Fuzzy	Parameter
Rendah	$[-2 \ 2.5 \ 5.25]$
Sedang	$[5.1 \ 6 \ 6.9]$
Tinggi	$[6.8 \ 8.9 \ 11]$

b. Variabel Nilai Input Rata-Rata SMP



Gambar 2. Model input nilai rata-rata SMP

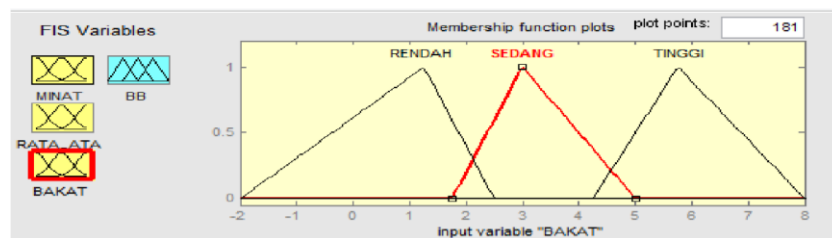
Gambar 2 merupakan variabel input nilai rata-rata SMP yang memiliki himpunan fuzzy yaitu rendah, sedang, tinggi. Dari variabel input ini akan diimplementasikan sesuai dengan data nilai rata-rata SMP siswa yang di inputkan dan akan diolah menggunakan rules yang telah ditentukan pula, untuk mendapatkan output penentuan.

Himpunan fuzzy untuk variabel input nilai rata-rata nilai SMP ialah rendah $[-2 \ 3.5 \ 5.25]$, sedang $[6.5 \ 10.5 \ 15.5]$, tinggi $[15 \ 18.5 \ 23]$. Seperti yang terlihat pada Tabel 3:

Tabel 3. Parameter himpunan fuzzy pada variabel input rata-rata

Himpunan Fuzzy	Parameter
Rendah	$[-2 \ 3.5 \ 7]$
Sedang	$[6.5 \ 10.5 \ 15.5]$
Tinggi	$[15 \ 18.5 \ 23]$

c. Variabel Input Nilai Bakat



Gambar 3. Model input nilai bakat

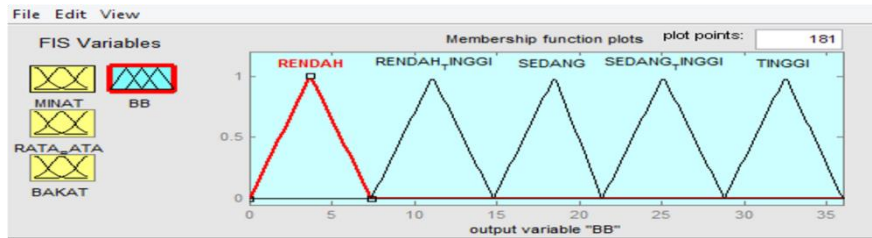
Gambar 3 merupakan variabel input nilai bakat siswa yang himpunan fuzzy yaitu rendah, sedang, tinggi. Dari variabel input ini akan diimplementasikan sesuai dengan data nilai bakat yang di inputkan dan akan diolah menggunakan rules yang telah ditentukan pula, untuk mendapatkan output penentuan.

Himpunan fuzzy untuk variabel input nilai bakat ialah rendah $[-2 \ 1.25 \ 2.5]$, sedang $[1.75 \ 3 \ 5]$, tinggi $[4.25 \ 5.75 \ 8]$. Seperti yang terlihat pada Tabel 4:

Tabel 4. Parameter himpunan fuzzy pada variabel input bakat

Himpunan Fuzzy	Parameter
Rendah	$[-2 \ 1.25 \ 2.5]$
Sedang	$[1.75 \ 3 \ 5]$
Tinggi	$[4.25 \ 5.75 \ 8]$

d. Variabel Output Penentuan



Gambar 4. Model output penentuan

Gambar 4 merupakan variabel output memiliki lima himpunan fuzzy yaitu rendah, rendah tinggi, sedang, sedang tinggi dan tinggi. Dari variabel yang telah dibuat akan menghasilkan output berupa penentuan sesuai dengan input data yang telah dilakukan di variabel input.

Variabel output memiliki parameter yang akan berpengaruh untuk menentukan jurusan. Himpunan fuzzy rendah [0 3.7 7.4], rendah tinggi [7.4 11.1 14.8], sedang [14.8 18.5 21.4], sedang tinggi [21.4 25.1 28.8] dan tinggi [28.8 32.5 36].

Seperti yang terlihat pada Tabel 5:

Tabel 5. Parameter himpunan fuzzy pada variabel output penentuan

Himpunan Fuzzy	Parameter
Rendah	[0 3.7 7.4]
Rendah tinggi	[7.4 11.1 14.8]
Sedang	[14.8 18.5 21.4]
Sedang tinggi	[21.4 25.1 28.8]
Tinggi	[28.8 32.5 36]

Berdasarkan data – data sudah ada, dibentuk aturan – aturan sebagai rules yang diaplikasikan di sistem :

1. If (Minat is rendah) and (Rata_Rata is rendah) and (Bakat is rendah) then (output is rendah)(1)
2. If (Minat is rendah) and (Rata_Rata is rendah) and (Bakat is sedang) then (ouput is rendah)(1)

3. If (Minat is rendah) and (Rata_Rata is rendah) and (Bakat is tinggi) then (output is rendah_tinggi)(1)
4. If (Minat is rendah) and (Rata_Rata is sedang) and (Bakat is rendah) then (output is sedang)(1)
5. If (Minat is rendah) and (Rata_Rata is sedang) and (Bakat is sedang) then (output is sedang_tinggi)(1)
6. If (Minat is rendah) and (Rata_Rata is sedang) and (Bakat is tinggi) then (output is sedang)(1)
7. If (Minat is rendah) and (Rata_Rata is tinggi) and (Bakat is rendah) then (output is sedang)(1)
8. If (Minat is rendah) and (Rata_Rata is tinggi) and (Bakat is sedang) then (output is sedang_tinggi)(1)
9. If (Minat is rendah) and (Rata_Rata is tinggi) and (Bakat is tinggi) then (output is tinggi)(1)
10. If (Minat is sedang) and (Rata_Rata is rendah) and (Bakat is rendah) then (output is rendah)(1)
11. If (Minat is sedang) and (Rata_Rata is rendah) and (Bakat is sedang) then (output is rendah_tinggi)(1)
12. If (Minat is sedang) and (Rata_Rata is rendah) and (Bakat is tinggi) then (output is rendah_tinggi)(1)
13. If (Minat is sedang) and (Rata_Rata is sedang) and (Bakat is rendah) then (output is sedang_tinggi)(1)
14. If (Minat is sedang) and (Rata_Rata is sedang) and (Bakat is sedang) then (output is sedang_tinggi)(1)
15. If (Minat is sedang) and (Rata_Rata is sedang) and (Bakat is tinggi) then (output is sedang_tinggi)(1)
16. If (Minat is sedang) and (Rata_Rata is tinggi) and (Bakat is rendah) then (output is sedang_tinggi)(1)
17. If (Minat is sedang) and (Rata_Rata is tinggi) and (Bakat is sedang) then (output is sedang_tinggi)(1)

18. If (Minat is sedang) and (Rata_Rata is tinggi) and (Bakat is tinggi) then (output is tinggi)(1)
19. If (Minat is tinggi) and (Rata_Rata is rendah) and (Bakat is rendah) then (output is rendah_tinggi)(1)
20. If (Minat is tinggi) and (Rata_Rata is rendah) and (Bakat is sedang) then (output is rendah_tinggi)(1)
21. If (Minat is tinggi) and (Rata_Rata is rendah) and (Bakat is tinggi) then (output is sedang)(1)
22. If (Minat is tinggi) and (Rata_Rata is sedang) and (Bakat is rendah) then (output is sedang_tinggi)(1)
23. If (Minat is tinggi) and (Rata_Rata is sedang) and (Bakat is sedang) then (output is tinggi)(1)
24. If (Minat is tinggi) and (Rata_Rata is sedang) and (Bakat is tinggi) then (output is sedang_tinggi)(1)
25. If (Minat is tinggi) and (Rata_Rata is tinggi) and (Bakat is rendah) then (output is sedang_tinggi)(1)
26. If (Minat is tinggi) and (Rata_Rata is tinggi) and (Bakat is sedang) then (output is tinggi)(1)
27. If (Minat is tinggi) and (Rata_Rata is tinggi) and (Bakat is tinggi) then (output is tinggi)(1)

Rules tersebut diaplikasikan pula untuk penentuan jurusan dalam SMA N 2 Sukoharjo berupa MIPA, IPS serta BB.

Nama	Nilai BB	Nilai IPS	Nilai MIPA	Hasil	Keterangan	Nama	Nilai BB	Nilai IPS	Nilai MIP/Hasil	Keterangan	
ADITYA RIFKY W	25,0904	32,4203	25,0958	IPS	training	OKA OKTAVIANA S	32,4203	25,0621	25,0958	BB	testing
YULIA NINGRUM	25,0904	32,4203	18,0924	IPS	training	FEBRI A	25,0908	32,4203	20,9923	IPS	testing
ANISA RAHMAWATI	25,0904	32,4203	25,0621	IPS	training	SEPTIA NUR R	25,0904	32,4203	25,0956	IPS	testing
BUNGA JUNGTI M	32,4203	25,0621	25,0902	BB	training	HAFIDHA P	25,0904	32,4203	25,0956	IPS	testing
GANDHES NUR N	32,4	25,0904	25,0904	BB	training	FARAH HAIBAH	25,0904	32,4203	32,4	IPS	testing
DHEVA FITRIYAN A	20,8519	27,6815	18,0924	IPS	training	NISA ARIESTA NUR A	25,0904	25,0904	32,4203	MIPA	testing
ANDREANISA PISCA W	25,0904	32,4203	25,0904	IPS	training	TSAANYA Q	25,0908	25,0902	32,4203	MIPA	testing
FERIAL SIFA Y	25,0904	32,4	32,4203	MIPA	training	TRI HESTI U	25,0904	32,4203	25,0958	IPS	testing
WINDIARTI ZAHWA MARG	25,0904	32,4203	32,4203	MIPA	training	ADITYA BINTANG R	25,0904	32,4203	25,0958	IPS	testing
ISNAINI NUR R	25,0904	25,0904	32,4	MIPA	training	DAVID EKA Y	25,0904	25,0904	25,0958	IPS	testing
MAISA SALSABILA	25,0904	32,4203	25,0958	IPS	training	MUHAMMAD MEGA N	32,4203	25,0958	25,0956	BB	testing
HANIM NORFIDA A	25,0904	25,0958	32,4203	MIPA	training	DITHA MULIA N R	25,0904	32,4203	32,4203	MIPA	testing
RIDWAN SAPUTRO A	25,0904	32,4203	18,0924	IPS	training	VANIA ZABRINA A P	25,0904	25,0621	32,4203	MIPA	testing
FIRMAN ARDI S	32,4203	25,0904	32,4	BB	training	CHIKA AMALINDA	25,0904	25,0904	32,4203	MIPA	testing
ANIZA F	20,8519	32,4	25,0956	IPS	training	TSAANYA Q	25,0904	25,0958	25,0621	IPS	testing
MUHAMMAD ELZA A	25,0904	25,0958	25,0621	IPS	training	NOLUX PAMUNGKAS	18,1664	25,0956	25,0816	IPS	testing
WISNU TANGGUH P	25,0904	32,4203	25,0956	IPS	training	FAUZI MAHAR H	25,0908	25,0902	25,0958	IPS	testing
ABKAR ADE N	25,0904	32,4203	32,4203	MIPA	training	NOVEMI NURIL W	25,0904	32,4	32,4203	MIPA	testing
PUTRI ARUM S	25,0904	32,4203	32,4	IPS	training	ERIC WONG J X	25,0904	32,4	25,0956	IPS	testing
PRADIB VIEN W	25,0904	32,4203	32,4	IPS	training	INDRAWAN T	25,0904	32,4	32,4203	IPS	testing
PUTRI CAHYANINGRUM	25,0904	32,4203	25,0621	IPS	training	MUHAMMAD AKBAR I	32,4	25,0621	18,0924	BB	testing
EVI SETIA N	32,4	25,0902	32,4	MIPA	training	SONY ROMANSA	25,0958	32,4203	18,0924	IPS	testing

Gambar 5. Hasil perhitungan output dari Matlab

Gambar 5 merupakan hasil perhitungan yang telah dilakukan di aplikasi matlab dengan menggunakan rule serta parameter yang telah dibuat di variabel input.

Tambah Siswa Baru

Nama Siswa

Nama Siswa ..

Nilai BB

nilai Bahasa ..

Nilai IPS

nilai IPS ..

Nilai MIPA

nilai MIPA ..

Hasil

IPA

Data

TRAINING

Gambar 6. Form input data siswa

Gambar 6 merupakan form input ini digunakan admin untuk memasukkan data siswa berupa nama siswa, nilai BB, nilai IPS, nilai MIPA serta hasil penentuan jurusan di SMA N 2 Sukoharjo. Form ini nantinya data akan masuk kedalam data training ataupun data testing.

No	Nama Siswa	Nilai Bahasa	Nilai IPS	Nilai MIPA	
1	ADITYA RIFKY W	25.0904	32.4203	25.0958	Detail Edit Hapus
2	YULIA NINGRUM	25.0904	32.4203	18.0924	Detail Edit Hapus
3	ANISA RAHMAWATI	25.0904	32.4203	25.0621	Detail Edit Hapus
4	BUNGA JUNGTI M	32.4203	25.0621	25.0902	Detail Edit Hapus
5	GANDHES NUR N	32.4	25.0904	25.0904	Detail Edit Hapus
6	DHEVA FITRIYAN A	20.8519	27.6815	18.0924	Detail Edit Hapus
7	ANDREANISA PISCA W	25.0904	32.4203	25.0904	Detail Edit Hapus
8	FERIAL SIFA Y	25.0904	32.4	32.4203	Detail Edit Hapus
9	WINDIARTI ZAHWA MARGALINA	25.0904	32.4203	32.4203	Detail Edit Hapus
10	ISNAINI NUR R	25.0904	25.0904	32.4	Detail Edit Hapus

Gambar 7. Data siswa SMA N 2 Sukoharjo

Gambar 7 merupakan data siswa ini merupakan tampilan data yang telah diinputkan oleh admin menggunakan form input data.

No	Nama Siswa	Hasil	Hasil SPK	Keterangan	Detail	Hapus
1	ADITYA RIFKY W	IPS	IPS	sesuai	Detail	Hapus
2	YULIA NINGRUM	IPS	IPS	sesuai	Detail	Hapus
3	ANISA RAHMAVATI	IPS	IPS	sesuai	Detail	Hapus
4	BUNGA JUNOTI M	BB	BB	sesuai	Detail	Hapus
5	GANDHES NUR N	BB	BB	sesuai	Detail	Hapus
6	DHEVA PITRIYAN A	IPS	IPS	sesuai	Detail	Hapus
7	ANDREANISA PRISCA W	IPS	IPS	sesuai	Detail	Hapus
8	FERIAL SIFA Y	MIPA	MIPA	sesuai	Detail	Hapus
9	WINDARTI ZARWA	MIPA	MIPA	sesuai	Detail	Hapus

Gambar 8. Data siswa pada data training

Gambar 8 merupakan tampilan data training ini merupakan data siswa yang masuk kedalam data training, data training ini diperoleh dari input data yang telah dilakukan admin pada form input siswa. Data ini memudahkan admin untuk mengetahui hasil keputusan.



Gambar 9. Hasil presentase pada data training

Gambar 9 merupakan presentase data training ini diperoleh dari seberapa sama data, yaitu dari hasil penentuan jurusan di SMA N 2 sukoharjo dengan hasil sistem pendukung keputusan yang telah dilakukan sistem. Hasil presentase pada data training ini mencapai 100% sehingga semua data pada data training sama dengan keputusan penentuan jurusan di SMA.

3.2 Data testing

Data testing yang berjumlah 164 data, akan diujikesesuaiannya untuk menghasilkan presentase data akhir. Pada perhitungan ini terdapat 147 data yang sesuai dan 17 data yang tidak sesuai. Perhitungan presentase dari data testing ditunjukkan persamaan (4).

$$\frac{\text{jumlah data tidak sesuai}}{\text{jumlah data}} \times 100 \% \dots \dots \dots (4)$$

- Penyelesaian

$$= 17 / 164 * 100 \%$$

$$= 10.365\%$$

- Presentase

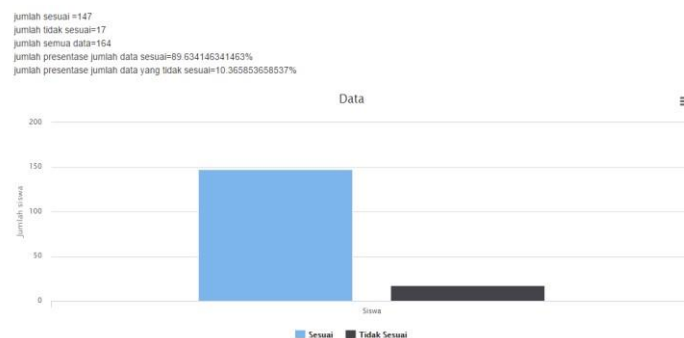
$$= 100 - 10.365$$

$$= 89.634 \%$$

No	Nama Siswa	Hasil	Hasil SPK	Keterangan		
1	OKA OKTAVIANA S	BB	BB	sesuai	<button>Cetak</button>	<button>Hapus</button>
2	FEBRI A	IPS	IPS	sesuai	<button>Cetak</button>	<button>Hapus</button>
3	SEPTIA NUR R	IPS	IPS	sesuai	<button>Cetak</button>	<button>Hapus</button>
4	HAFIDHA P	IPS	IPS	sesuai	<button>Cetak</button>	<button>Hapus</button>
5	FARAH HABAH	IPS	IPS	sesuai	<button>Cetak</button>	<button>Hapus</button>
6	NISA ARIESTA NUR A	MIPA	MIPA	sesuai	<button>Cetak</button>	<button>Hapus</button>
7	TSAANTYA Q	MIPA	MIPA	sesuai	<button>Cetak</button>	<button>Hapus</button>
8	TRI HESTI U	IPS	IPS	sesuai	<button>Cetak</button>	<button>Hapus</button>
9	ADITYA BINTANG R	IPS	IPS	sesuai	<button>Cetak</button>	<button>Hapus</button>

Gambar 10. Data siswa pada data testing

Gambar 10 merupakan tampilan data testing ini merupakan data siswa yang masuk kedalam data testing, data testing ini diperoleh dari input data yang telah dilakukan admin pada form input siswa. Data ini memudahkan admin untuk mengetahui hasil keputusan.



Gambar 11. Hasil presentase data testing

Gambar 11 merupakan presentase data testing ini diperoleh dari seberapa sama data, yaitu dari hasil penentuan jurusan di SMA N 2 sukoharjo dengan hasil sistem pendukung keputusan yang telah dilakukan sistem. Hasil presentase pada data testing ini mencapai 89.6% dan 10.4% data tidak sama dengan hasil keputusan SMA N 2 Sukoahrjo.

4.PENUTUP

Sistem yang dibuat untuk digunakan alat bantu pengambilan keputusan untuk penentuan jurusan SMA N 2 Sukoharjo. Dari jumlah 167 siswa, 17 siswa dinyatakan tidak sesuai dengan penentuan jurusan di SMA N 2 Sukoharjo. Penelitian ini menggunakan metode fuzzy general melalui toolbox MATLAB. Sistem ini menghasilkan presentase pada data testing dengan bobot 89,6% melalui data yang sudah diproses yaitu menggunakan 3 variabel input berupa nilai minat, nilai rata-rata SMP, serta nilai bakat dan variabel output berupa penentuan serta aturan aturan yang telah dibentuk dari data yang sudah ada. Keputusan ini diharapkan sangat membantu pihak sekolah agar dapat mempermudah pekerjaan dan meminimalisir kesalahan dalam menentukan jurusan dengan rules dan parameter yang telah dibuat agar hasil yang di dapat oleh pihak sekolah lebih efisien dan dengan proses yang cepat dan hasil dari keputusan ini diharapkan sebagai bahan pertimbangan dalam penentuan jurusan. Keputusan ini diambil tanpa mengubah keputusan sebelumnya dari pihak sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmiana, Z., Bu'ololo, F., Siagian, P. (2013). Penggunaan Sistem Inferensi Fuzzy untuk Penentuan Jurusan di SMA Negeri 1 Bireuen. *Saintia Matematika*. 1(3). 233-247.
- Kurniawan, Y. (2015). Decision Support For Acceptance Scholaship With Simple Additive Weighting Methode. *International Conference on Science, Technology and Humanity*, Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta. ISSN 2477-3328.
- Kusrini. (2007). *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: ANDI.
- Puryono, D. (2014). Metode Fuzzy Inferensi System Mamdani Untuk Menentukan Bantuan Modal Usaha Bagi UMKM Ramah Lingkungan. *STMIKA*. 1(1). 1-6.
- Samosir, R., Iryanto, Siregar, R., (2013). Perbandingan Produksi Kopi Optimum Antara Metode Fuzzy Mamdani dengan Metode Fuzzy Sugeno pada PT XYZ. *Saintia Matematika*. 1(6). 517-527.
- Sunarfrihantono, B. (2002). *PHP dan MySQL untuk Web*. Yogyakarta : Andi.
- Thirunavukarasu, A., & Maheswari, U., (2013). Technical Analysis of Fuzzy Metagraph Based Decision Support System for Capital Market. *Journal of Computer Science*. 9(9). 1146-1155.
- Yudanto, A., Apriyadi, M., Sanjaya, K., (2013). Optimalisasi Lampu Lalu Lintas Dengan Fuzzy Logic. *ISSN ULTIMATICS*. 5(2). 58-62.